

KEYNES LOGIKAI VALÓSZÍNŰSÉG–FELFOGÁSÁNAK HATÁSA A KÖZGAZDASÁGI GONDOLKODÁSRA

Recenzió és hozzászólás Bélyá cz Iván – Daubner Katalin tanulmányához¹

Zéman Zoltán²

A szerzők e lap előző számában jelentették meg a tanulmányukat, melynek a „Logikai valószínűség, bizonytalanság, beruházási döntések” főcímet, zárójelesen „Volt-e hatása Keynes logikai valószínűségi elméletének a közgazdasági gondolkodásra?” alcímet adták.

A tanulmány címe és az alcíme arra utal, hogy a szerzők arra keresik a választ, hogy Keynes logikai valószínűségi elméletének volt-e hatása az általános közgazdasági gondolkodásra.³ Megjegyzendő, hogy az *Absztrakt* megfogalmazása szerint a tanulmány szerzői arra a kérdésre is keresik a választ, hogy Keynes logikai valószínűségi elméletének volt-e hatása saját közgazdaságtani gondolkodására. A szerzők több elméletet vizsgálnak, miközben elemzik az összefüggéseket és Keynes befolyását a modern közgazdaságtanra.

JEL-kódok: B22, B220

Kulcsszavak: keynesiánus, makroökonómia, neoklasszicizmus, újkeynesiánus

1 BÉLYÁ CZ IVÁN – DAUBNER KATALIN (2020): Logikai valószínűség, bizonytalanság, beruházási döntések. Volt-e hatása Keynes logikai valószínűségi elméletének a közgazdasági gondolkodásra? *Gazdaság és Pénzügy*, 7(1), 2–47.

2 Zéman Zoltán egyetemi tanár, intézetigazgató, Szent István Egyetem Gazdaság- és társadalomtudomány Kar, Üzleti Tudományok Intézete. E-mail: zeman.zoltan@gtk.szie.hu.

3 JOHN MAYNARD KEYNES (1883–1946) angol matematikus és közgazdász, a modern makroökonómia talán legismertebb monetáris képviselője volt. Az 1936-ban írt „A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete” (*The General Theory of Employment, Interest and Money* – GT) című főművében szükségesnek tartotta a közgazdaságtan két önálló résztudományra való szétválasztását, ami halála után meg is történt: az egyik résztudomány neve napjainkban mikro-, a másiké makroökonómia. A tőle eredő gazdasági szemléletet keynesianizmusnak nevezik. Keynes egyben a logikai valószínűség rendszerének megalapozója is volt.

1. HOZZÁSZÓLÁS A TANULMÁNY MEGÁLLAPÍTÁSAIHOZ, RÖVID KIVONATOLÁSSAL

1.1. A bevezetés

A szerzők abból indulnak ki, hogy a tudományos kutatás négy évszázada és a formalizált axiómarendszerek széleskörű elfogadottsága ellenére nincs egyetértés a valószínűség közgazdasági érintettségét illetően. *Hacking* ugyanis 1975-ben azon kételyeit fogalmazta meg, hogy az idők során megjelent számos különböző interpretáció egyike sem tett pontot annak a vitának a végére, hogy valójában mi is a valószínűség.

Ugyanitt a szerzők mélyrehatóan áttekintik a valószínűség különféle megközelítéseit: a *klasszikus*, a *gyakorisági* és a *logikai megközelítést*, a *szubjektív interpretációt*, a *szubjektív valószínűségeket*, a *hajlandósági interpretációt*, valamint azokat az elméleteket és kritikákat, amelyeket a fentebb leírtakkal kapcsolatban megfogalmaztak. Kitérnek a valószínűség interpretációinak ismeretelméleti és lételméleti megkülönböztetés szerinti felosztására, a megismerési és az objektív változatra.

Ismertetik, hogy Keynes későbbi nézeteihez a *The Treatise on Probability* (TP) című, 1921-ben megjelent munkája adta meg a megalapozást, amelyben a következőket deklarálta:

„Négy alternatíva látszik létezni:

- 1) bizonyos esetekben egyáltalán nincs valószínűség, vagy
- 2) a valószínűségek mind nem tartoznak a mértékek egyetlen halmazához, közös egységben mérve; vagy
- 3) ezek a mértékek mindig léteznek, ám sok esetben ismeretlenek maradnak; vagy
- 4) a valószínűségek tartoznak ilyen halmazhoz, s azok mértéke általunk – képesség alapján – meghatározható, habár a gyakorlatban nem mindig vagyunk képesek meghatározni azokat.”

Felhívják a figyelmet arra, hogy Keynes az 1936-ban megjelent GT művében szakított a klasszikus közgazdaságtan parciális egyensúlyi analízisre alapozott felfogásával. Elméletének meghatározó része aggregált általános egyensúlyi keretrendszerként fogható fel, amelynek középpontjában a bizonytalanság volt. Az 1937-ben megjelent *The General Theory of Employment* (GTE) című cikkét pedig azzal a céllal írta, hogy a GT mondanivalóját összefoglalja, s állításai mellett még meggyőzőbben érveljen. Ebben a két értekezésben fejti ki azt a nézetét, amely szerint a gazdaság egészének teljesítményét döntően a beruházások volumene határozza meg. A beruházások mennyiségét tartja az „összskibocsátás és a foglalkoz-

tatás szintjét” meghatározó elemnek. Tulajdonképpen a szerzők kiindulási pontja is ebből ered, azaz ezzel kívánták rögtön a tanulmány elején éreztetni a keynesi gondolkodás változásának alapjait.

A tanulmány szerint Keynes eszmerendszerének alapja a bizonytalanság feltételezése. A bizonyosságot (a racionális hitet) úgy értelmezi, mint ami nemcsak teljes bizalmat igényel a hittel kapcsolatban, hanem a hit pontosságát is. Keynes esetében ez a bizonyosság a tudásnak felel meg. A szerzők kijelentik, hogy „Keynes nem olyan skeptikus és agnosztikus, mint ahogy azt róla feltételezik. Keynes a tudás két típusát különbözteti meg: egyrészt a közvetlenül megszerezhető tudást, másrészt, amelyet csak közvetetten lehet megszerezni. Az egyik a racionális hit közvetlenül ismerhető része, a másik, amit argumentummal tudhatunk meg”.

Egyetérthetünk a szerzők azon állításával, hogy Keynes elköteleződött a konkluzivitás szélesebb logikája iránt az egyszerű logikai dedukció és a numerikus valószínűségek helyett. A tanulmány szerint indokolt kiemelni Lawson (1988) véleményét, aki úgy jellemezte Keynes vonatkozó felfogását, hogy „...teljes hozzájárulása során ő mindvégig explicit volt a tekintetben, hogy mindig tekinteni kell egy a priori gondolatot, amely nyitott az állandó módosításra és korrekcióra folyamatos interakciók révén, a reális világ tapasztalataival”. Megállapítják, hogy a valószínűségi megállapításokat nem tekintve relatív gyakoriságként, azokat függőnek kell tartani a folyó bizonyítéktól és tudástól a keynesi várakozások szerint, ugyanakkor azok változását is természetesnek kell tekinteni.

1.2. A klasszikus valószínűségi koncepció kritikája

Ez a fejezet a klasszikus valószínűségi koncepció fejlődésével, közgazdaságtani alkalmazhatóságával foglalkozik.

A szerzők egybehangzó véleménye szerint a valószínűség szerepének vizsgálatával kapcsolatos legnagyobb probléma, hogy nem létezik a valószínűség fogalmának olyan explicit és átfogó definíciója, amely az összes tudományra általánosan vonatkoztatható lenne. Tanulmányukban nyomatékosan kijelentik, hogy nem foglalkoznak a matematikai valószínűségi kalkulus axiómaival, posztulátumaival és paradigmarendszerével, azokat a valószínűségi vonatkozásokat tárgyalják, amelyek a gazdasági kérdésekkel általában és a beruházási döntésekkel különösen kapcsolatosak. Ugyanakkor kiemelik, hogy ezen szemléletet figyelembe véve, „a valószínűség lehet objektív, szubjektív és logikai jellegű, a módszer alapján klasszikus valószínűség, relatív gyakoriság és hajlam interpretációja.”

Kihangsúlyozzák a klasszikus nézőpont fontosságát, ami azt jelenti, hogy egy esemény valószínűsége – adott véletlenszerű kísérletben – az adott eseményhez kapcsolódó azonos esélyű kimenetek számának és az azonos valószínűségű ki-

menetek számának hányadosa. Tulajdonképpen Laplace (1812) fejtette ki ennek a tartalmát, és a valószínűséget az általános determinizmus elvéből eredeztette, jegyzi meg a tanulmány készítői.

A tanulmány ismerteti, hogy a valószínűségi problémakör nagy gondolkodói az idők folyamán annak a tételnek a megalapozására, hogy a valószínűség az emberi tudás korlátozottságából származik, három, lényegében azonos tartalmú elvet fogalmaztak meg. Az „elégséges alap törvénye” szerint a kimenetek szimmetriája azonos valószínűséget tételez fel mindegyik kimenetre vonatkozóan. A szerzők hivatkozással élnek az „elégtelen alap törvénye” alapján, és egyetértenek Laplace, valamint Bernoulli gondolataival, akik szerint „*ha nem tudjuk, hogy melyik kimenet a valószínűbb, akkor mindegyikhez azonos valószínűséget rendelünk*” (Laplace, 1812; Bernoulli, 1713). Az „indifferencia elv” azt állítja, hogy „azonos valószínűséget kell rendelni több argumentum mindegyikéhez, ha hiányzik a pozitív alap a nem egyenlő valószínűségek illesztéséhez”. Erre a megállapításra vonatkozóan kitérnek Keynes meghatározására (1921): „*Az indifferencia elve azt állítja, hogy amennyiben nincs ismert okunk alternatívák közül az egyiket előnyben részesíteni a másikhoz képest, akkor erre a tudásra vonatkozóan mindegyik alternatívának egyenlő a valószínűsége.*”

A szerzők a felhasznált ismeretanyagok elemzése és a feltárt összefüggések alapján együttesen megállapították, hogy a klasszikus valószínűségi koncepció a 19. század második felében már rendszerezett elmélet formájában jelent meg, amit *relatív gyakorisági teóriának* neveztek. Véleményük szerint ennek fő képviselője John Venn (1888–1962) volt, aki elmélete alapkövének a sorozatot és a határértéket tekintette. Az eddigi irodalmi elemzések alapján egyetértünk ezen konzekvens megállapításukkal. Fontos megjegyezni azonban, hogy Venn létrehozta azt a keretrendszert, amely a gyakorisági interpretációt megalapozta. A szerzők fontosnak tartják aláhúzni a Venn által alkotott definíciót a sorozat fogalmára. A megállapításból – nagyon helyesen – az események láncolatára, kapcsolódására figyelmeztetnek.

Az írás egyik fontos észrevétele: „*A 19. század végére egyértelművé vált, hogy a valószínűség klasszikus interpretációja a valószínűség számszerűsítését nem garantálja, s eseménysorozatok hiányában egyedi események-döntések valószínűségi minősítésére sem alkalmas. Ezek a korlátok ösztönzést adtak a szellemi útkeresésre, új valószínűségi interpretációk megformálására.*”

1.3. A logikai valószínűség keynesi elmélete

E fejezetben a szerzők Keynes logikai valószínűségi elméletének alapjait és gyakorlati hasznosíthatóságának nehézségeit ismertetik.

A szerzők megállapítják, hogy „Keynes 1921-ben kiadott logikai-filozófiai alapvetésű munkájával (TP) olyan valószínűségi koncepciót alkotott, amely a korábbiaktól gyökeresen eltérő alapra helyezte a bizonytalanság, a várakozások és a viselkedés gazdasági döntéshozzájárulásának vizsgálatát”.

A szerzők leszögezik, hogy Keynes 1937. évi munkája (GTE) tartalmazza a klasszikus közgazdaságtan alapeszméivel való szakítás indoklását, amely szerint „... a következőkben összegzem a tradicionális elmélettől való eltávolodás alapvető okait: az ortodox teória azt feltételezi, hogy a jövőre vonatkozó tudásunk jellege egészen különbözik attól a tudástól, amit aktuálisan birtoklunk. Ez a hibás racionalizáció követi a Bentham-féle kalkulus vonalát. A kalkulálható jövő hipotézise a magatartási princípiumok hibás interpretációjához vezet, amely a cselekvés szükségességének adaptálására kényszerít minket, s olyan rejtett tényezők alábecslésével jár, mint a kimondott kétség, a bizonytalanság, a remény és a félelem.”

Magyarázatukban értelmezik Keynes állítását: a klasszikus (tradicionális) elméletben olyan szituációk foglaltatnak, amelyeket a valószínűség eszközeivel kezeltek a kockázat alkalmazásának megfelelően. A szerzők kiemelik a klasszikus elmélet hangsúlyát, és rávilágítanak annak lényegére, amely azt feltételezi, hogy valaki maximalizálhatja a várható kifizetéseket annak ellenére, hogy a várható értékek megbízhatóan nem volnának kalkulálhatók.

Rávilágítanak arra: „Keynes nem hitt abban, hogy a vállalkozók készítenek egy listát, amely tartalmazza az összes lehetséges jövőbeni kimenetet, valószínűséget illesztve a lista minden egyes tagjához, s utána számítanak a várható értéket. (...) Keynes a valószínűségi teóriát, hasonlóan a közgazdaságtanhoz, a logikához tartozónak tekintette, és valószínűségi alapműve elején világossá tette, hogy az ő elmélete – a lényegét illetően – objektív. Számára a valószínűség a racionális hit foka, nem egyszerűen a hit foka.”

Azt is deklarálják, hogy Keynes az 1921. évi művében (TP) elutasította a relatív gyakoriság elméletét, mert „a valószínűség nem a kedvező és kedvezőtlen bizonyíték egyenlegéhez kapcsolódik, hanem a releváns tudás abszolút mennyisége és a relatív tudatlanság egyenlegéhez úgy, hogy az új bizonyítékokhoz való hozzájárulás növeli az argumentum súlyát.” Elemzésükben kitérnek O'Donnell fontos felismerésére, amely szerint a TP mű inkább logikai karakterű volt, mint megismerési jellegű. Keynes TP műve azzal az úttal foglalkozik, ami a premisszáktól vezet a konklúzióig, ami elképzelhető, de nem bizonyos.

Kiemelik, hogy Keynes logikaivalószínűség-teóriájának egyik legtöbbet vitatott oldala annak objektív vagy szubjektív jellege. Rosser (2001) szerint Keynes valószínűségi nézeteinek fontos aspektusa, hogy azokat maga is alapvetően szubjektívnek tartotta, olyasvalaminek, ami inkább konstruálható a belső logikából kiindulva, mint a külső megfigyelések eloszlásának matematikai kalkulációiból. Hársing (1965) meggyőző magyarázatot ad a dilemma feloldásához. A szerzők rámutatnak: Keynes az elemzésében abból indul ki, hogy megkülönböztethetők objektív, az emberi tudattól függetlenül létező jelenségek, amelyeket a valószínűség-elméletben eseményeknek szokás nevezni, és ezeknek a tudatunkban létrejött szubjektív tükröképei.

Megjegyzendő, hogy a matematikai valószínűségi kalkulus alkalmazása feltételezi a valószínűségek mérhetőségét. Keynes (1921) alapművében tagadta, hogy az összes valószínűség numerikusan mérhető lenne, vagy éppen alkalmas volna a nagyság szerinti sorolást végző, uniformizált skálán történő elhelyezésre.

Kay (2012) megerősíti Skidelsky véleményét, aki úgy vélte, hogy Keynes valószínűségi közelítésének megértése a kulcs munkássága többi részének megértéséhez. Keynes hitt abban, hogy a pénzügyi és üzleti környezet „radikális bizonytalansággal” jellemezhető. Az egyetlen hiteles válasz arra a kérdésre, hogy „milyenek lesznek a kamatráták húsz év múlva?” csak az lehet, hogy „egyszerűen nem tudjuk”

Hársing (1971) nyomatékosan utal arra, hogy Keynes nem korlátozza a valószínűségszámítást a szerencsejátékok és biztosítási ügyletek elemzésére, sőt még a kvantitatív jelleg részleges feloldása révén is igyekszik megőrizni a valószínűség-fogalom terjedelmének eredeti tágasságát. (Megjegyezhető, hogy a valószínűségszámítás mint matematikai elmélet B. Pascal és Jakob Bernoulli munkássága eredményeként a szerencsejátékok kimeneteleinek elemzése kapcsán bontakozott ki.)

Általánosan elfogadott tény – állítják a szerzők –, hogy Keynes logikaivalószínűség-fogalma „komparatív jellegű”. Véleményük szerint ez szükségszerűen következik abból a törekvésből, hogy „egyrészt a logikai valószínűség korábbinál egzaktabb elméletét dolgozza ki, másrészt, hogy nem szűkítve a valószínűség fogalmát”. Több elemző már figyelmünkbe ajánlotta, hogy Keynes ellenzi az olyan valószínűségeknek az elméletből való kizárását, amelyeknek a számszerű értékelése nem lehetséges.

Helytálló a szerzők azon megállapítása is, miszerint „amikor azzal szembesülünk, hogy Keynes az 1921-ben publikált TP című műve után sem újabb munkát nem adott közre a logikai valószínűség tárgykörében, s nem is vett részt a logikai valószínűség – általa kezdeményezett – irányzatának továbbfejlesztésében, akkor egyet kell értenünk Hársing (1971) véleményével, hogy ti. Keynes szaktudományos

(közgazdaságtani) eredményeinek megalapozása érdekében tekintette lényegesnek a logikai valószínűség általa preferált változatának megalkotását.”

Összegzésként elmondható, hogy Keynes a klasszikus közgazdaságtan jövőismeretével a bizonytalanságot állította szembe.

1.4. A bizonytalanság szerepe a keynesi eszmerendszerben

Itt a szerzők arra a kérdésre keresik a választ, hogy Keynes közgazdaságtani alapműveiben mennyire szoros a kapcsolat valószínűségi elmélete és közgazdasági teóriája között, kimutatható-e gondolati kontinuitás a TP (1921) és a GT (1936) műve között. Ennek eldöntéséhez részletesen vizsgálták a bizonytalanság helyét a keynesi eszmerendszerben.

A bizonytalanság Keynes alapvető valószínűségi művének (TP, 1921) központi kategóriája, ebben e fogalmat/jelenséget többdimenziósként írja le. A bizonytalanság két független értelemben van jelen ebben a munkában, a két jelentés a valószínűség és a súly koncepciójából származik.

A szerzők feltárták, hogy a szakirodalom gondolkodói akkor és napjainkban többféleképpen és több megközelítésben véleményezik Keynes eszmerendszerében a bizonytalanság kérdését. Az egyik vélemény szerint a bizonytalanság – ebben az értelemben – a releváns tudás részleges hiányából fakad (O'Donnell, 1990a). A másik vélemény (Rosser, 2001) alapján Keynes bizonytalansági felfogása ellentmondásosan alakult az idők során, aminek egyik oka az volt, hogy Keynes több különböző argumentumot is prezentált a bizonytalansággal kapcsolatban, ami bizonyos módosulást mutat nézeteiben, egyre inkább azt hangsúlyozva, hogy a bizonytalanság legfőbb jellemzője annak nem kvantifikálható természete.

A szerzők arra is rávilágítanak, hogy Keynes 1937. évi cikke (GTE) adja a legkarakteresebb magyarázatot a bizonytalanság általa vallott felfogásáról. Aláhúzzák, hogy ebben a cikkében Keynes a bizonytalanság négy változatával foglalkozik, ami azt jelenti, hogy maga is megkülönböztette a bizonytalanság különböző fokozatait, és a fundamentális bizonytalanságot nem tekintette kizárólagos változatnak. Az *első csoportba* azok az események tartoznak, amelyeknek ismeretlen kimeneteleik vannak, és ex ante valószínűségi mértékük (vagy eloszlásuk) van. Ezek a „valószínűségi tudás” forrásai. Ennek paradigmatis példája a kaszinójáték. Keynes számára a valószínűségi mérték forrása kompatibilis a gyakorisági közelítéssel, valamint a valószínűség objektív interpretációjával.

A *második* változat – az előzővel ellentétben – bizonytalan eseményeket jelent, amelyek olyan eseteket foglalnak magukban, ahol egyáltalán nincs „tudományos alap” a valószínűségi mértékhez. Ezek a tudományos ismereten túli események,

amelyekkel kapcsolatban születhetnek megalapozatlan becslések. *Knight* (1921) szerint mindig ez az eset, amikor egyedi döntési körülményekkel foglalkoznak.

Keynes *harmadik* csoportként megengedi, hogy vannak a két szélsőség közé eső események. Példaként felvet olyan eseményeket, amelyeknek nincs fix ex ante valószínűségi mértéke, ám alá vannak vetve hitelesen informált tudományos elemzésnek, ami különböző fokban részben bizonytalan. A *negyedik* olyan változat, amelyet gyakorlati megfontolásból alkalmaznak, amikor bizonytalan eseményeket valószínű tudás eseteként kezelnek annak ellenére, hogy elméleti perspektívából kiindulva nem igazolható az ilyen tett (*Backhouse–Bateman*, 2006).

A szerzők értelmezése szerint a keynesi bizonytalanság változó tartalmára nyújt példát a három alapvető mű idevonatkozó összehasonlítása. Keynes az 1936-os GT műben „alacsony súlyú bizonytalanságról”, az 1937-es GTE munkában „redukálhatatlan bizonytalanságról”, az 1938-as Towshenddel folytatott levelezésben „rangsorolhatatlan bizonytalanságról” értekezik. Az első koncepció, az „alacsony súlyú bizonytalanság” Keynes (1936) művében jelent meg. A „nagyon bizonytalan” elnevezésen Keynes nem „nagyon valószínűtlent” ért (1936).

A bizonytalanság értelmezésének ily nagy szóródása mellett *Koppl* (1991) joggal állapítja meg – írják a szerzők –, hogy a bizonytalanságra alapozva nehéz hiteles ítéletet alkotni, különösen a fundamentális (radikális) bizonytalanság érvényesülésekor, amit Keynes (1921) és (1937) művében az argumentum súlyával összhangban emelt ki. Amikor a tudás „bizonytalan, akkor az emberek nem képesek» valószínűségeket becsülni, legalábbis hitelesen nem, s nem követelhetnek több tudást a jövőről. Amikor a tudás »bizonytalan, akkor az emberek nem kaphatnak» jó benthamita kalkulációt a várható értékről, akár morális, akár hedonikus vagy gazdasági értelemben. Amennyiben a bizonytalanság elégségesen nagy, akkor egyszerűen nem tudjuk (Keynes). Amikor a bizonytalanság e változata van jelen, akkor a cselekvés racionális bázisa jelentősen meggyengül. Az »animal spiritre» van szükség ahhoz, hogy a gazdasági aktorokat visszatartsa attól, hogy működésük befagyjon”.

A bizonytalanság értelmezésének többsége megismerési jellegű, amire – a szerzők szerint – jó példa *Davidson* (1982) véleménye. Davidson szerint a valóságban számos olyan helyzet jöhet létre, amelyben a mai választások jövőbeni következményeire vonatkozó „igazi” bizonytalansággal kell szembenézni. Ezekben az esetekben a döntéshozók azt látják, hogy sem a múlt adatainak elemzésére fordított mai kiadásoktól, sem pedig a jelenlegi piaci jelzésektől nem várható, hogy megbízható statisztikai vagy intuitív segítséget nyújtsanak a jövő megismeréséhez.

Az utóbbi évtizedekben erősödött a felismerés, hogy a bizonytalanságnak vannak lételméleti vonásai is.

Továbbá kitérnek Dunn véleményére is (2000), amelynek lényege, hogy „az egyének a jövő építői. Bizonytalan világban a jövő – kialakulását megelőzően – nem ismerhető meg, függetlenül az egyéneknek tulajdonított számítási képességektől. *Ex ante* nem tudható meg semmilyen történet kifejlődése, s nem számít, mennyi információval és számítási kapacitással bír egy döntéshozó; *ex ante* sosem jósolhatja meg (valószínűségi) bizonyossággal a jövőt.”

A szerzők külön felhívják a figyelmet azon várakozásokra, amelyek a bizonytalanság feltételei. Tehát a „várakozások”, amelyeken a döntések nyugszanak, függenek a képzelettől, ugyanúgy az értelemről, s amelyek narratívák révén közvetítődnek, s magukban foglalnak érzületeket és érzelmeket. Az ismertetésben nevesítik Bronk (2009) véleményét is, aki szerint a képzelet és a kreativitás azok, amelyek nem csupán fő okai a lételméleti bizonytalanságnak, hanem azok még fontos eszközök is számukra a bizonytalanság leírásához. A jövőnek nincs pontos víziója, hiszen az ezután lesz meghatározva a még fel nem fedezett innovációkkal és a még meg nem hozott döntésekkel; továbbá a lehetőségeknek e térben a folyó árak csupán a legjobb meglátásainkat, a preferált narratívákat, az optimizmus és a pesszimizmus elröppető gondolatát tükrözik.

1.5. Animal spirits, várakozások, beruházási döntések

Ez a fejezet a bizonytalanság következményeit elemzi az „animal spirits”, a várakozások szerepének és a bizonytalanság közepette hozott beruházási döntések a taglalásával.

A szerzők kiemelik, hogy az *animal spirits* kulcsfontosságú kategória Keynes (1936) alapvető közgazdaságtani művében. Koppl (1991) szerint az animal spirits egyrészt a cselekvés okaként lép be a képbe, másrészt a későbbi instabilitás forrásaként. Keynes úgy tartja, hogy cselekvéseink többsége nem származhat „matematikai várakozásokból, legyenek azok morálisak, hedonisztikusak vagy gazdaságiak”. Úgy érezte, hogy „döntéseink többsége valószínűleg valami pozitívnak a megtétele, amelynek következménye sokkal később mérhető fel, s csupán az 'animal spirits' eredményének tekinthető” (1936). Az *animal spirit*set úgy definiálta, mint „spontán cselekvést a nem cselekvés helyett”.

Bár Keynes az egyén magatartásának fő irányát a racionális gazdasági arc megőrzésében látta, ugyanakkor tisztában volt elérhetőségének korlátaival.

A szerzők is hivatkoznak Keynes megállapítására: az információ hiánya s a jövő általános bizonytalansága miatt a vállalkozók nem tudnak tudományos vagy racionális várakozást formálni, ám ha cselekedniük kell, akkor ezt helyettesítik konvencionális várakozással, amely azután determinálja beruházási döntéseiket. Bár éppen amiatt, mivel ez a várakozás jórészt konvencionális, ki van téve az op-

timizmus vagy pesszimizmus hullámainak, és az általános állapot a híres animal spirits (1936). Külön kiemelik a tanulmány szerzői azt, hogy Keynes arra is figyelmeztet: az animal spirits által indukált cselekvések alapvetően *irracionálisak*. Véleményük valószínűsíti, hogy Keynes úgy gondolta, a racionális cselekvés és a valószínűség egymástól elválaszthatatlan jelenségek. Keynes szerint a racionális cselekedeteknek racionális hiteken kell alapulni. Amikor az emberek visszaesnek az animal spirits szintjére, akkor nem a racionálisnak tartott hitek alapján cselekszenek. Ezért nem racionálisak a cselekedeteik.

A szerzők aláhúzzák, hogy mindezek alapján Koppl (1991) joggal teszi fel a kérdést: a közgazdaságtanban komolyan kell-e vennünk az animal spiritset? Ha így teszünk, akkor az nem jelenti-e a racionalitáson alapuló közgazdasági elmélet feladását? Van néhány bizonyíték, ami azt sugallja, hogy az „irracionalitások” időnként számítanak. A befektetői magatartást időnként indokoltan címkézik „irracionálisnak”, mivel az befolyásolhatja – és befolyásolja is – a piaci folyamatokat. Koppl nyomatékosan hangsúlyozza: nincs bizonyíték arra, hogy az emberek irracionálisak lennének természetüknél fogva. Rávilágít arra, hogy a jelek inkább arra mutatnak: hasznos lehet komolyan venni az animal spiritset, keresve azokat a gazdasági kondíciókat, amelyek mellett az emberi természet impulzív oldala számít, valamint azokat a kondíciókat, amelyek mellett nem.

„Keynes szerint az információ hiánya és általában a jövőre vonatkozó bizonytalanság lehetetlenné teszi azt, hogy a döntéshozók kialakítsák racionális várakozásaikat, s ez a tény meghatározó jelentőséggel bír beruházási döntéseikben. Keynes ezek alapján nem arra a következtetésre jutott, hogy minden egyes szereplő kialakítja saját individuális várakozását, amely különbözik az összes többi szereplőtől.”

Rosser (2001) a bizonytalanság keynesi felfogását mint fundamentális és nem kvantifikálható jelenséget tekinti annak alapjaként, hogy a reáltőke-beruházás „szálló madarát” nem a hosszú távú racionális várakozások irányítják, ami nem is volna lehetséges, hanem inkább a lényegében szubjektív és végső soron „irracionalis” animal spirits vezérli, amely spontán sürgetés a cselekvésre a bizonytalanság fényében. Hodgson (1985) megerősíti, hogy a döntésbeli irracionalitás nem az emberi természetből fakad, hanem a döntést és cselekvést körülvevő körülményekből.

1.6. A várakozások szerepe

A szerzők hangsúlyozzák, hogy Keynes éles különbséget tesz a rövid távú és a hosszú távú várakozások között. Keynes ezekből a definíciókból arra a következtetésre jutott, hogy a vállalat napi outputját rövid távú várakozásai determinálják, ugyanakkor új tőkébe irányuló beruházása hosszú távú várakozásainak függvénye. A rövid távú várakozás nagyon különbözik a hosszú távú várakozások-

tól, amelyek ahhoz kapcsolódnak, amit a vállalkozó realizálni remél a jövőbeni hozam valamilyen alakjában. Ezt az összefüggést *Butos–Koppl* (1995) is többször elemezte.

Keynes hosszú távú várakozás elmélete azonban az ő racionalizmusára alapult, mivel azt mondja, hogy nagyon csekély megfelelés van a várakozások és a gazdasági események között. *Butos–Koppl* (1995) szerint Keynes hitt abban, hogy a gazdasági várakozások szubjektívek. Ugyanakkor a várakozások szubjektivitásának határozottabb konzekvenciái vannak a hosszú távú várakozások esetében, mint a rövid távú várakozások esetében. Keynes (1936) alapvető közgazdaságtani művében – a hosszú távú várakozásokkal összefüggésben – foglalkozott azzal a jövőbeni tudással, amelyre szükség volna korrekt döntések meghozatalához, a tőkeprojektek ösztönzésére. A tanulmány felhívja a figyelmet arra az összefüggésre, amire Keynes is rávilágított: hogy mivel a jövő biztos ismerete elérhetetlen, a tőkeprojektekre vonatkozó döntéseknek az eset természetéből következően, kényszerű módon a megismerési alapok hitén kell nyugodniuk, ami többé-kevésbé gyatra.

Míg a rövid távú várakozások szorosan kötődnek a realizált értékekhez, addig a hosszú távú várakozásokat nem a racionális kalkuláció formálja, mivel azok nem „a kielégítő vagy biztonságos megalapozás” bázisán állnak (Keynes, 1937). Mindebből arra következtethetünk – állapítják meg a szerzők –, hogy számára a hosszú távú várakozások nem hozhatnak létre szisztematikus kapcsolatot az alapvető gazdasági realitással. *Butos–Koppl* (1995) találóan állapítja meg, hogy Keynes számára a jövőre vonatkozó várakozások hitállapotok.

Coddington (1982) úgy véli, hogy Keynes a GT minden kontextusában a bizonytalanság jelenségét olyként mutatta be, mint ami inherens része a beruházási döntéseknek. Ez az oka Keynes ama felvetésének, hogy a privát szektor beruházásainak megismerési alapjai gyatrák.

1.7. Beruházási döntések

Ezek a jövőbeni körülményekről alkotott olyan hiteken alapulnak, amelyeknek viszont jelenbeli és múltbeli kondíciókon kell alapulniuk. Ennek megfelelően a beruházási magatartás mutathat szeszélyes ingadozást vagy úgy, hogy a jelenbeli kondíciók szeszélyesen változnak, elvezetve a jövőbeni kondíciókra vonatkozó szabálytalan fluktuációhoz, vagy úgy, hogy a hitek szeszélyesen változnak anélkül, hogy ennek megfelelő változások következzenek be a kondíciókban mint bázisban. Ezek közül a második lehetőség az, amely autonóm változékonysághoz vezet a beruházási döntésekből adódó aggregált kiadásban. Ezzel összhangban *Coddington* (1982) azt tartja, hogy ha a privát beruházási változások gyökere az emberi tudat spontán és szeszélyes működése, akkor Keynes problémájára van

megoldás: egy ilyen számbavétel okot szolgáltat arra, hogy a kiadások e típusa miért fluktuál autonóm módon ahelyett, hogy válaszolna az objektív körülményekben bekövetkező változásokra. Ez pedig az a mód, ahogy a szubjektivista ideák megmutatkoznak Keynes GT művében.

A szerzők indokoltan tartják hangsúlyozni, hogy a keynesi argumentum szempontjából igazán nem is a bizonytalanság ténye a fontos, hanem inkább az, hogy az egyének feltehetően miként reagálnak a bizonytalanság tényére. Eszerint ha nagy bizonytalanság övezi a beruházási döntéseket, a termelők, amíg csak lehet, erre úgy válaszolnak, hogy ugyanolyan beruházási döntéseket hoznak ebben a periódusban, mint az előzőben (mivel a megelőző döntések eredményei azok, amelyekről tudnak valamit is a döntéshozók).

Az eddig feltárt összefüggések alapján a szerzők egyetértésüket fejezik ki Weintraub (1975) azon megállapításával, hogy Keynes áttörést hajtott végre a közgazdaságtanban GT művével, nevezetesen a bizonytalanság és a beruházás közötti kapcsolat explicitté tételével, a kapcsolat elméleti magva pedig a TP műben már benne volt. Az is az elméleti innováció része volt, hogy Keynes a valószínűség nyelvét reális választási szituációkra alkalmazta, túlmutatva az esélyjátékok valószínűségi világán. Az alternatív cselekvési irányok értékelésekor az egyént a legvalószínűbb kimenetre vonatkozó nézetei vezérlik. A kimenetek a jövőben jelentkeznek, a jelenben azonban nem figyelhetők meg.

A szerzők külön kiemelik, hogy Keynes tényként kezelte azokat a jelenségeket, amelyek szerint 1) a tőkecélú eszközök hosszú élettartamúak, 2) a pénztartás kívánalma a jövővel szembeni bizalomhiányunk mértékét tükrözi és 3) a termelés időt igényel. Ezek mind olyan tények, amelyek hozzátartoznak egy olyan világhoz, amelyben az idő lényeges. A szerzők itt utalnak arra: *„Korábbi fejtegetéseink során egyértelművé vált, hogy az idő és a bizonytalanság összefonódik, az előbbi szükségképpen vonzza az utóbbit.”*

Weintraub arra a következtetésre jut: Keynes rendszere dinamikus volt abban a hagyományos értelemben, hogy az időt mint lényeges tényezőt foglalja magában; így, ha a beruházások volatilisak a bizonytalanság miatt, akkor nincs a kibocsátásnak vagy a foglalkoztatottságnak olyan szintje, amelyet mindig fenn lehet tartani. Ezért nevezi Weintraub a bizonytalanságot egyensúlytalansági jelenségnek, és mondhatja, hogy Keynes egyensúlytalansági problémákkal foglalkozott. Az animal spirits arra készteti az embert, hogy társadalmilag hasznos módon cselekedjen, beruházásra ösztönözve az egyént.

Keynes véleménye szerint a tőzsde megjelenése fordulatot hozott, amiről így ír: „...a tulajdonlás és menedzselés szétválasztásával, amely ma érvényesül és a szervezett befektetési piacok kifejlődésével egy nagy jelentőségű új tényező lépett be,

amely időnként ösztönözte a beruházást, máskor azonban jelentős instabilitást idézett elő a rendszerben.” Az új tényező a spekuláció.

Bár míg a hosszú távú várakozások hosszú időn keresztül állandóak maradnak, ugyanakkor ki vannak téve hirtelen és erőszakos változásoknak, amelyeket időnként piaci spekuláció (néha irracionális) okoz, de ugyanígy pszichológiai változások is előidézhethetnek. Mint a szerzők fentebb bemutatták, Keynes saját elméletét „animal spiritsként” mutatja be. Keynes állítása szerint ezek az erők állnak a tőkeberuházások mögött: „spontán sürgetés a cselekvésre, inkább, mint a cselekvés elkerülésére, ami nem a kvantitatív előnyök és a kvantitatív valószínűségek sorozatából képzett súlyozott átlag, mint kimenet.”

1.8. Kontinuitás vagy szakadás a valószínűség szerepében a keynesi eszmerendszerben

E fejezetben a valószínűség közgazdaságtani szerepét illetően a szerzők gondolatmenetének középpontjában annak a kérdésnek a taglalása áll, hogy az idők folyamán a keynesi eszmerendszerben kontinuitás vagy szakadás érvényesült-e.

Hosszú évtizedek óta nyitott és vitatott kérdés, hogy Keynes GT műve miként kapcsolódik fő valószínűségi műve, a TP elméleti alapvetéséhez – írják a szerzők a tanulmányban. *Gillies* (1988) úgy véli, hogy első megfontolás alapján a kapcsolat nagyon laza lehet, mivel Keynes a TP műben a valószínűséget a racionális hit fokával azonosította.

Keynes 1921-es TP művét követően a „kontinuitás érvényesült-e, vagy szakadás történt ügyében” éles véleménykülönbségek alakultak ki – írják a szerzők. Ismertetik, hogy az egyik oldalon az a vélemény állt, hogy Keynes – döntően Ramsey kritikája hatására – átváltott a logikai valószínűségről a szubjektív valószínűségi megközelítésre (*Bateman*, 1987). A másik oldalon az a meggyőződés vált uralkodóvá, hogy Keynes nem adaptálta a logikai valószínűségtől eltérő valamely alternatív valószínűségi módszert, hanem folytatta munkálkodását a TP eredeti keretfeltételei között. Ezt az álláspontot a leghatározottabban O'Donnell (1990) képviseli.

Keynes (1921) és Ramsey (1931) valószínűség-felfogása között markáns különbség van, s ez mindmáig befolyásolja a tárgyról szóló vitákat. Ramsey elsőként fogalmazta meg a szubjektív érzület alkalmazhatóságát a valószínűség interpretációs módjaként. Következésképpen úgy tekintett erre a megközelítésre, mint a valószínűség gyakorisági interpretációjának komplementerére, amely bevett és megállapodott elmélet volt abban az időben. Ramsey hangsúlyozta a valószínűségi reláció mérhetőségét. A valószínűségi értékekhez való hozzájutást viselkedési kísérlet

alkalmazásával tartotta lehetségesnek, azaz a fogadási eljárásra támaszkodást tekintette a hit kiderítése eszközének.

Ramsey kritikája főleg arra irányult, hogy a valószínűségi kapcsolatnak az a változata, amelyről Keynes értekezett, egyszerűen nem létezik, s hogy Ramsey saját eljárása (fogadás) sokkal könnyebbé teszi az emberek által birtokolt „hit fokának” megtalálását.

A szerzők kitérnek arra is – Keynesnek a Ramsey kritikájára írt válasza (1933) alapján –, hogy Keynes kész volt több ponton elismerni Ramsey véleményét, ugyanakkor az is nyilvánvaló, hogy ők ketten nem mindenben értettek egyet. Bateman (1987) Keynes valószínűséggel kapcsolatos változó nézeteiről szólva azt állítja, hogy Keynes magáévá tette a valószínűség szubjektív interpretációját.

A szerzők a kontinuitás vagy szakadás ügyében mértékadónak tekintik O'Donnell idevonatkozó álláspontját. Tulajdonképpen két fontos állítást fogalmazott meg: először, *Keynes gondolkodása továbbra is megmaradt a TP mű keretfeltételeinek alapján; másodszor, volt egy belső elmozdulás a keretfeltételeken belül* 1931 után, amelyben a nem determinált tartomány fontossága és a gyenge racionalitás súlya megnövekedett, ellenben a determinált tartomány és az erős racionalitás jelentősége mérséklődött.

Gillies (1988) is felteszi a kérdést, hogy az évek során változtak-e Keynes valószínűségi nézetei. Ő azt állapítja meg, hogy Ramsey Keynes nézetei fölött gyakorolt kritikája Keynest átmeneti pozícióba mozdította el eredeti valószínűségi logikai interpretációja felől Ramsey szubjektív valószínűségi elmélete felé. Gillies úgy határozza meg Keynes új elméleti pozícióját, hogy felépít egy *ún. szubjektumközi valószínűségi elméletet*, felhasználva Keynes nézeteit a vállalkozók hosszú távú várakozásairól.

Mindezek alapján állítható, hogy Keynes inkább a szubjektumközi megismerési elmélethez közeledett, semmint a Ramsey által szorgalmazott szubjektív megismerési elmélethez. Lawson (1985) joggal állapítja meg, hogy a szubjektumközi valószínűség közelebb állt Keynes korábbi gondolkodásához, s egy csoport szubjektumközi valószínűsége közbenső helyet foglal el a racionális hit (korai keynesi gondolkodás) és a szubjektív hit (Ramsey) között.

Gillies (1998) azt is kiemeli, hogy Keynes mindazonáltal nem kapitulált Ramsey előtt, s voltak kétségei azt illetően, hogy Ramsey kielégítő magyarázatot adott-e a hit foka és a racionális hit foka közötti megkülönböztetésről.

Ehelyett a szerzők, a kontinuitás versus szakadás dichotómián túllépve, azt a fejlődési folyamatot vizsgálják meg, amely a TP műben jelen volt, ám később a továbbfejlesztett tételek specifikus közgazdaságtani alkalmazása jelent meg Keynes műveiben, nevezetesen az atomikus feltételezés alkalmazhatósága a morál- vagyis társadalomtudományokban.

Hamouda-Smithin arra hívja fel a figyelmet, hogy a fenti idézetek nem tartalmaznak semmiféle utalást a közgazdaságtanra vagy a társadalomtudományra. A TP mű más helyén Keynes kifejezte véleményét, hogy világos megkülönböztetést kell tenni a természettudományok és a morál- vagy társadalomtudományok között, s míg bármikor lehet szerepe az atomikus hipotézisnek az előzőben, ez határozottan alkalmatlan az utóbbiban.

Keynes az 1930-as évek végén visszatért az atomikus-organikus dilemmához, ami annak a változási folyamatnak az eredménye, amely Keynes bizonytalanság-felfogásában az 1920-as évek közepe és az 1930-as évek vége között bekövetkezett. Ebben az időszakban Keynes bizonytalansági nézetei „radikalizálódtak”, nőtt az indetermináltság és a fundamentális jelleg szerepe.

A szerzők által bemutatott idézetek szerint Keynes láthatóan azt a nézetet képviseli, hogy az atomikus hipotézis nem érvényes a társadalmi relációk világára. Ennek a világnak az elemei nem funkcionálnak „legális” atomokként, minden körülmények között igyekezve saját független hatásuk kifejtésére, ám jól engedelmeskedhetnek különböző törvényeknek a rendszer összes alternatív konfigurációjában. Mindezek alapján Keynes bizonytalansági nézete csak a társadalmi folyamat e víziójának relációjában érthető meg.

1.9. Versengő valószínűségi interpretációk a huszadik században

A szerzők bemutatják azokat a valószínűségi interpretációkat, amelyek egyrészt a relatív gyakorisági elmélet újrafogalmazott változatában testesültek meg, másrészt a logikai valószínűségi elmélet közgazdasági paradigmán kívüli fejlődésében nyilvánultak meg.

A többszörös interpretációkra amiatt került sor – véleményük szerint –, hogy a *klasszikus valószínűségi elméletet* a 19. század végétől kritikák érték a közömbösségi elv nem érvényesülése, az additivitási princípium meg nem valósulása miatt. Tulajdonképpen ezen elmélet szűk körű gyakorlati alkalmazhatósága determinálta érvényesülési lehetőségeit. Leírják, hogy a klasszikus valószínűségi interpretációval szemben a legerőteljesebb kihívást Keynes alapvető valószínűségi műve jelentette, amely egyben a logikai valószínűség rendszerének megalapozását is alátámasztotta.

A tanulmány által ismertetett elméletek közül a következők mindenképpen kiemelésre érdemesek – természetesen az ismertetett szerzőkre a tanulmány szerzői is rendszerint hivatkoznak, ugyanakkor gondolataik megalapozását is adják.

Paradox módon a legnagyobb hatású kihívó nézet a „relatív gyakoriság” valószínűségi interpretációja volt, amelyet *Richard von Mises* (1928) és *Reichenbach* (1961)

képviselt. Ebben az elméletben a valószínűségek nem egyedi eredményekhez, hanem eseménytípusokhoz kötődnek, és maga az elmélet objektív szemléletű.

Az egyik kiindulási alapként tekintették Richard von Mises valószínűségi teóriáját, amelynek az alapja a *kollektív* fogalma. A valószínűség racionális koncepciója, szemben azzal, ahogy a valószínűséget a mindennapi beszédben használják, csak akkor kap pontos jelentést, ha a kollektív, amire alkalmazzák, minden esetben pontosan definiált. A kollektív lényegében olyan megfigyelések sorozatából áll, amely meghatározatlan ideig folytatódik. Minden megfigyelés bizonyos tulajdonság rögzítésével végződik. A relatív gyakoriság, amely egy specifikált tulajdonsággal következik be, a megfigyelések sorozatában határértékkel rendelkezik. Ennek értelmezését több szerző véleményével és munkásságával vetették össze (Hauwe, 2011; Hársing, 1965; Reichenbach, 1961; Carnap, 1950).

Hauwe (2011) szerint Richard von Mises a valószínűségi elmélet gyakorisági nézetét olyan rendű tudománynak tekintette, mint a geometria vagy az elméleti mechanika, mivel ő úgy vélte, hogy a valószínűségnek a tényeken kell alapulnia, s nem azok hiányán. A gyakorisági teória a valószínűséget összekapcsolja a reális világgal a megfigyelt objektív tényeken (vagy adatokon) keresztül, különös tekintettel az ismétlődő tényekre.

Hársing (1965) szerint Richard von Mises a valószínűség kizárólagos formájának a relatív gyakoriságot (statisztikai valószínűséget) tekinti. Ő a valószínűséget valamely kísérlet végtelen sokszori megismétlésével nyert viszonylagos gyakoriság határértékeként definiálja. Kizárja a valószínűség területéről a morális döntések problematikáját. Véleménye szerint a valószínűség fogalma csak a következő három területen alkalmazható: a szerencsejátékok, a biztosítási ügyletek és a mechanikai, illetve fizikai jelenségek területén. A legfontosabb körülmény az, hogy Richard von Mises elveti a logikai valószínűség fogalmát azon az alapon, hogy az szubjektív jellegű (1928).

Hauwe (2011) kritikájában arra is kitér, hogy a valószínűség a közgazdaságtanban nem a fizikai entitások megtestesülése, mint ahogy azt Richard von Mises gondolja elmélete konstruálásakor. A valószínűség empirikus megalapozása hiányzik közgazdaságtani értelemben, például az objektív gyakorisági valószínűségé. Ennek az elméletnek a fő hiányossága – írják a szerzők –, hogy túlságosan szűk, hiszen sok fontos szituációban használnak valószínűséget, de ezek között egy sincs olyan, amelyben az empirikus kollektív definiálható lenne a közgazdaságtanban. Ez a definíció túlságosan szűk a közgazdaságtani alkalmazáshoz. Rámutatnak arra is, hogy felismerhetők azok a nézetkülönbségek, amelyek Richard von Mises és Keynes elmélete között jelentkeznek. Richard von Mises számára a valószínűség az empirikus tudomány része; Keynes számára pedig a deduktív logika kiterjesztése. Richard von Mises a valószínűséget határértékkel rendelkező gyakoriságként definiálja, Keynes pedig a racionális hit fokaként. Richard von

Mises számára a valószínűségi axiómák két empirikus törvényből absztrakcióval származtathatók, Keynes számára pedig direkt logikai intuícióval nyerhetők.

Összevontan értékeli Hársing (1965) Richard von Mises elméletéről írt okfejtéseit, amely megerősíti a tanulmány szerzőinek azt a feltételezést, hogy ez a teória – lényegét tekintve – a 19. századi frekventista valószínűségi felfogás újrafogalmazása. Richard von Mises szerint a valószínűség számítás bizonyos véletlenszerű vagy véletlen eset- vagy eseménysorozatok, olyan ismétlődő esetek elmélete, mint egy kockadobás-sorozat. Ezeket a sorozatokat két axiomatikus feltétel definiálja „véletlenszerű” vagy véletlen sorozatként: az egyik a konvergenciaaxióma (vagy határaxióma), a másik a véletlenségi axióma.

Levonják azt a konzekvenciát, amely szerint a két axiómát, amellyel Richard von Mises meghatározta a „kollektívet”, erős bírálatok érték – Hársing szerint nem teljesen alaptalanul. Különösen a konvergenciaaxióma és a véletlenségi axióma összekapcsolását bírálták azon az alapon, hogy megengedhetetlen a matematikai határérték vagy konvergencia fogalmát olyan sorozatra alkalmazni, amelyet – definíció szerint (ti. a véletlenségi axióma következtében) – nem lehet semmiféle szabálynak alávetni.

Felhívják a figyelmet arra, hogy Reichenbach (1961) csak a statisztikai valószínűséget ismeri el, amely – felfogása szerint – a véletlen események viszonylagos gyakoriságának határértéke. Ennek megfelelően szerinte az egyszeri eseményeknek nincs valószínűségük. Annak ellenére, hogy végső fokon csak statisztikai valószínűséget ismer el, beszél logikai valószínűségről is. A logikai valószínűség azonban szerinte másodlagos jellegű, és visszavezethető a statisztikai valószínűsége. Reichenbach a valószínűség Richard von Mises-féle statisztikai felfogását tekinti a valószínűség egyedül lehetséges értelmezésének. Így Reichenbach logikai valószínűsége végső fokon nem más, mint a Richard von Mises-féle felfogás logikai interpretációja: az állítássorozatok logikája.

A szerzők szerint mindezek értelmezésében nem elhanyagolható az sem, hogy Keynes a TP mű 1921-es megjelenése után egyáltalán nem foglalkozott a valószínűség elméleti problémáival, ugyanakkor a valószínűség kérdése újra előkerült – bár indirekt módon – a GT műben, a várakozások megformálásával összefüggésben. Azt is jelezni kell, hogy Keynes azokban a tudományos erőfeszítésekben sem vett részt, amelyek a logikai valószínűség általa kezdeményezett áttörését követték. A tanulmány szerzőinek főbb irodalmi elemzéseiben a következő megállapításokat emelhetjük ki:

„Carnap (1950) szerint a valószínűségnek nem egy, hanem két fogalma van; az egyik empirikus, a másik logikai jellegű, s mindkettő objektív. Ő a valószínűség-fogalom logikai interpretációját az egyik lehetséges, nem pedig az egyetlen megengedhető értelmezésnek tartja. Carnap szerint az egyik valószínűség-fogalom a

»probability 1«, amely az állítások közötti kapcsolatot jellemzi (nevezetesen azt a fokot, amelyben valamely állítást más állítások logikailag megerősítenek); a másik fogalom a »probability 2«, amely az események osztályai között fennálló viszonylatra vonatkozik.

Amsterdamski (1965) kiemeli, hogy Carnapnál a valószínűség az állítások megerősítésének foka (degree of confirmation), Jeffreysnél (1939, 1954) pedig a racionális hit foka. Amsterdamski szerint Carnap a »degrees of rational belief« elnevezést rossz kifejezésnek tartja, mivel Carnap szerint Keynes és Jeffreys elméletének tartalma határozottan azt mondja, hogy a valószínűség nem más, mint az a fok, amelyben valamely állítást más állítások megerősítenek, tehát logikai valószínűségről van szó.

Sem Jeffreys, sem Keynes nem ismeri el két valószínűség-fogalom létezését, eszerint náluk a valószínűségi állítások soha nem arról szólnak, hogy milyen események valószínűek, hanem csak mindig arról beszélnek, hogy mely állítások kapják a legszilárdabb megerősítést az alany rendelkezésére álló információk oldaláról. Carnap Keynes és Jeffreys elméletének racionális hit fogalmát azonosítja az ő »degree of confirmation« elvével, és az egész koncepciót azonosítja a logikai értelmezéssel.

Carnap a bizonyítottság fokát egyszerű szemantikai rendszerben definiálja. Ebben minden állításhoz számérték rendelhető. Ha ismerjük például a »k« és az »a« állításhoz rendelt számértéket, akkor meghatározhatjuk a $P(a/k)$ értéket, vagyis azt, hogy »k« milyen fokban igazolja »a«-t (Carnap-Stegmüller, 1954).

Pólya (1949) komparatív értelemben alkalmazza az absztrakt valószínűségi kalkulus tételeit, az ún. plauzibilis következtetések vizsgálatára. Pólya – Carnaphoz hasonlóan – elismeri a valószínűség kétféle interpretációjának jogosságát, de a logikai valószínűséget éppúgy, mint Keynes, az észszerű hit fokának tekinti. Ő azonban kategorikusan elutasítja a logikai valószínűség kvantitatív értelmezhetőségét.

Gillies (1988) hajlandósági elméleten ért minden olyan megközelítést, amely objektív valószínűséget tételez, de nem relatív gyakoriság szerinti interpretáció. Popper (1934) célja hajlandósági elmélete megalkotásakor az volt, hogy az objektív valószínűséget tulajdoníthasson egyedi eseményeknek is. Gillies kritizálja azt a nézetet, amely szerint egyedi eseményeknek is tulajdoníthatunk objektív valószínűséget; ha találunk is olyan legszűkebb referenciaosztályt, amely által a szinguláris esemény valószínűsége meghatározható úgy, mint az adott osztályba tartozó, hasonló típusú események relatív gyakorisága.”

1.10. A valószínűségelmélet hatása Keynes közgazdasági gondolkodására

Itt a szerzők kinyilvánítják ama meggyőződésüket: „Önmagában az a tény, hogy a GT műben foglalt hosszú távú várakozások elemzésekor több szálon is hivatkozhattunk Keynes TP művében található valószínűségi fogalmaira és argumentumaira, arra mutat, hogy ezek a valószínűségi jelölések lehettek a gyökerei a várakozásokkal kapcsolatos ideáknak.”

Elismerik azt a tényt, amely szerint az, hogy Keynes valószínűségi gondolatai alapul szolgáltak közgazdaságtani várakozási elméletéhez, elfogadott feltevés a postkeynesianus gondolkodók körében. Véleményüket a szerzők elsősorban O'Donnell, Skidelsky, Brady, Ramsey műveiből vett megállapításokkal támasztják alá a tanulmányban, amelyek közül figyelmet érdemelnek Keynesre vonatkozó, alábbi kiemeléseik.

Rámutatnak arra az okfejtésre, amelyben O'Donnell (1990) szerint Keynes (1921) TP műve a megfelelő kiindulópont annak megértéséhez, ahogyan a GT mű kezeli a bizonytalanságot, a várakozásokat és a viselkedést. O'Donnell úgy véli, hogy nem találunk pontos párhuzamot; amit viszont találunk, az egy közvetített párhuzamosság: az egyik tényező a filozófiai síkról a gazdaságira történő áttérés, a másik az elmozdulás a determinátlanság felé a keynesi filozófia keretfeltételein belül. O'Donnell azt is hangsúlyozta: Keynes (1921) valószínűségi művében alapulvnek tekintette, hogy a filozófia és a metodológia ellenőrző szerepet játszik a gazdasági megokolásban. Felhívják a figyelmet arra, hogy ez éles ellentétben áll a várakozások domináns szerepével, a valószínűségeknek alárendelt szerepe van a GT műben. Ott a várakozások az általános viselkedési fogalom, nem pedig a valószínűségek. Keynes GT műve elsődlegesen alá van támasztva indukcióval, és ennek az induktív közelítésnek két része van: az első a tudás előrevetítése a jövőbe, a második ezen extrapoláció módosítása a specifikus anticipált változások fényében. O'Donnell szerint a második elem az igazán fontos, mivel *Keynes felismerte, hogy a racionális viselkedés követelte extrapoláción változtatni kell, ha van alap olyan hithez, hogy a jövő különbözni fog a múlttól.*

A szerzők különös szerepet tulajdonítanak annak a Keynes által tett megjegyzésnek, hogy *a valószínűségeket függőnek kell tartani a folyó bizonyítékoktól és tudástól anélkül, hogy a valószínűségeket relatív gyakoriságként tekintenénk, mivel az változni fog kialakulását követően.* Továbbá Keynes figyelme a realitás alapvetően kvalitatív természetével kapcsolatban azt sugallja, hogy informális argumentum és intuitív ítélet egyaránt szükséges a gazdasági megokoláshoz.

Világosan láttatják, hogy Keynes valószínűségi és ökonómiai munkásságában kulcsszerepe van a racionális hit fogalmának. Két utat látott a kilátásokra vonatkozó racionális hit elérésére, ha tökéletes tudás nem áll rendelkezésre. Az *első* a valószínűség megformálásán alapszik, amely vagy bizonytalan információ révén,

vagy a „kétséges argumentum” bázisán érhető el (1921). A második esetben lehetetlen a racionális hit meghatározása. Ebben az esetben az animal spirits határozza meg a cselekvést. Ez a bizonytalanságnak pontosan az a két típusa, amelyet a klasszikus elmélet kizár annak a feltételezésével, hogy az egyéneknek teljes vagy biztos tudása van arról, amit Keynes „elsődleges kilátásnak” nevez, s amit valaki törekszik érvényesíteni.

A szerzők megállapítják, hogy egészen a 20. század közepéig a közgazdaságtan bizonytalansággal, kockázattal, valószínűséggel foglalkozó gondolkodói tudatosan vállalták a komplexitást, és a valószínűséget alkalmazták a bonyolultság reprezentálására. Ennek a gondolkodási folyamatnak a csúcspontját jelentette Keynes 1921-es TP, 1936-os GT és 1937-es GTE műve; ezekben a valószínűség és bizonytalanság kvalitatív döntési jellemzőként, a gazdasági jelenségek egyre teljesebb lefedésére alkalmas gondolkodásmódként jelenik meg.

Ezt követően – különösen a valószínűség gyakorisági teóriájának újrafogalmazásával – a mérhetőség és számszerűsíthetőség elve vált uralkodóvá, a valószínűségi eloszlással, a várható értékkel és a szórással mint *tömörített értékkel* egyszerűsítetten fejezték ki a komplexitást. Ennek révén bővültek az elemzési lehetőségek, ugyanakkor a megközelítésekben eltűnt a bonyolultság. Ez a folyamat a bizonytalanság elkerüléseként is ábrázolható.

A szerzők fontos kérdésnek tartják, hogy miért is történt meg a közgazdaságtan főáramában a bizonytalanság egy időben zajló elfogadása és mellőzése. Külön kiemelik a formalizáció közgazdaságtani térhódítását, amely valószínűsíthetően elősegítette a bizonytalansági koncepció hanyatlását. Ugyanakkor azt is megemlíti, hogy a bizonytalanság térvesztése több új közgazdasági tényező együttes érvényesülésének tulajdonítható. Éppen ezért a bizonytalanságot a közgazdasági teóriák kockázattá redukálták, számítható formában.

2. ÖSSZEGZÉS

A tanulmány – amellet, hogy szűkebb szakmai kör érdeklődésére tarthat számot – megítélésem szerint hiánypótló. A választott téma kivételes, feldolgozása alapos és terjedelmes tudásanyagra épül. A jól strukturált felépítés alapján a szerzők az olvasót a fejezetek egymásra épülésével juttatják el a végkövetkeztetésükhöz, amely talán az alcímben felvetett kérdésre adott választ illetően konkrétabb értelmezést tesz szükségessé.

A logikai valószínűség változatainak fejlődését a közgazdasági gondolkodáson kívül alaposan körülhatárolva fejtik ki a szerzők. Főbb megállapításaik közül kiemelendő, hogy Keynes a TP mű megjelenését követően felhagy a valószínűség-elmélet problémáival. Ugyanakkor a szerzők leszögezik azt is, hogy ezen gondo-

latmenettől teljes mértékig elszakadni nem tud Keynes, mivel a GT műben ismét felszínre kerülnek ez irányú gondolatai. A szerzők felhívják a figyelmet arra is, hogy Keynes azokban a tudományos kérdésekben sem volt elkötelezett, amelyek a logikai valószínűség általa kezdeményezett változásait indukálták a közgazdaságtanban. A logikai valószínűség változatainak fejlődésében rámutatnak Carnap (1950), Amsterdamski (1965), Pólya (1949), Hársing (1965; 1971), Gillies (1988), Popper (1934) gondolati síkjaira és természetesen ezek kapcsolatrendszerére a keynesi közgazdasági filozófiával, végsőként kiemelve Keynes azon meglátását (1921), amely szerint „nagyobb szerepe van a statisztikai tudásunkkal szemben az esetleges többlettudásunknak”.

A tanulmány második részében a szerzők elemzik a valószínűségi elmélet hatását a keynesi közgazdasági gondolkodásra, és felhívják a figyelmet arra, hogy amikor Keynes tudásról és informáltságról beszél, *„akkor ezek alatt valós állításokat ért, függetlenül attól, hogy direkt vagy indirekt tudásról van szó”*. Ugyanakkor kiemelik, hogy meghatározó volt Ramseynek (1931) az a Keynesre vonatkozó kijelentése, amely szerint a valószínű hitet egyedül a bizonyos tudás viszonylatában igazolta vissza. Számos gondolatot vizsgálnak, ütköztetnek – O'Donnell (1990b), Lawson (1988), Brady (1983), Skidelsky (2011), Lucas (1977) – a releváns következtetések és összefüggések megállapítása érdekében. Véggkövetkeztetésükben felhívják a figyelmet arra a tényre, hogy a közgazdaságtan markáns vonulatában ezen kérdéskörök megválaszolása dilemmát okozott.

„A valószínűségelmélet hatása Keynes közgazdasági gondolkodására” című, legutolsó fejezetben leírtak alapján ismételt felvetődhet, hogy mi is a végső, konkrétan ki nem mondott konklúzió. A szerzők a tanulmányukban vajon melyik kérdésre adják meg a választ? Arra, hogy Keynes logikai valószínűségi elméletének volt-e hatása az általános közgazdasági gondolkodásra, vagy arra, hogy Keynes logikai valószínűségi elméletének volt-e hatása saját közgazdaságtani gondolkodására? Tulajdonképpen azt mondhatjuk, hogy a jelentős irodalmi feldolgozás is alátámasztja a közgazdasági dilemmát a bizonytalanság elfogadása és mellőzése tekintetében, illetve az egyéb megítélések formalizálhatóságával összefüggésben.

A tanulmányban levonják azt a következtetést, hogy a nagy gondolkodók eltérő valószínűségi nézetei a valószínűségi koncepció sokszorozódására utalnak. Rámutatnak arra is: ez az oka annak, hogy a huszadik században egymással versengő koncepciók jelentek meg kihívóként. Leszögezik, hogy a közgazdaságtani gondolkodók többségét e versengés kevéssé érintette meg, e tudományszak művelői kitartottak az „objektív” és „szubjektív”, pontosan nem tisztázott tartalmú elemzések mellett. Végső megállapításuk eredményeképpen megfogalmazták a következő kitéltet: *„A közgazdaságtan – a tesztelés és előrejelzés hangsúlyozásával – csak úgy tudta kezelhetővé tenni a bizonytalanságot, hogy számítható formára hozza azt, kockázattá redukálta.”*

Összességében elmondható: a tanulmányban ismertetett elméletek, irányzatok elemzése alapján az a végső konklúzió vonható le, hogy Keynes logikai valószínűségi elmélete hatással volt saját közgazdaságtani gondolkodására, sőt hatást gyakorolt kora és az utána következő korszak és napjaink közgazdasági gondolkodására is.

HIVATKOZÁSOK⁴

- AMSTERDAMSKI, S. (1965): A valószínűség mint az ítéletek relációs jellemzője. *Magyar Filozófiai Szemle* 9(2), 249–273.
- ARROW, K. J. (1951): Alternative Approaches to Theory of Choice in Risk-Taking Situations. *Econometrica*, 19(4), 404–437.
- ARTHMAR, R. – BRADY, M. E. (2016): The Keynes-Knight and the de Finetti-Savage's approaches to probability: an economic interpretation. *History of Economic Ideas*, 24(1), 105–124.
- ARTHMAR, R. – BRADY, M. E. (2018): The objective theory of probability and the Keynes–Townshend exchanges of 1937 and 1938.
- BACKHOUSE, R. E. – BATEMAN, B. (eds.) (2006): *The Cambridge Companion to Keynes*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 342 p.
- BARLOW, R. E. (1992): Introduction to de Finetti (1937): Foresight: Its Logical Laws, Its Subjective Sources. In KOTZ, S. et al. (eds): *Breakthroughs in Statistics*, 1. Springer Series in Statistics, New York: Springer.
- BÉLYÁ CZ IVÁN – DAUBNER KATALIN (2020): Logikai valószínűség, bizonytalanság, beruházási döntések. Volt-e hatása Keynes logikai valószínűségi elméletének a közgazdasági gondolkodásra? *Gazdaság és Pénzügy*, 7(1), 2–47.
- BATEMAN, B. (1987): Keynes's Changing Concept of Probability. *Economics and Philosophy*, 3(1), 97–120.
- BATEMAN, B. (1991): Das Maynard Keynes Problem. *Cambridge Journal of Economics*, 15(1), 101–111.
- BENTHAM, J. (1787): *The Principles of Morals and Legislation*. New York: Nabu Press.
- BERNOULLI, D. (1738/1954): Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. *Econometrica*, 22(1), 23–36.
- BERNOULLI, J. (1713): *Ars Conjectandi*. Basel: Thurnisiorum.
- BLACK, F. (1986): Noise. *Journal of Finance*, 41(3), 529–543.
- BOOLE, G. (1954): *The Laws of Thought*. New York: Penguin.
- BRADY, M. E. – ARTHMAR, R. (2012): Boole, Keynes and the interval approach to probability. *History of Economic Ideas*, 20(3), 1–20.
- BRADY, M. E. (1993): J. M. Keynes theoretical approach to decision making under condition of risk and uncertainty. *The British Journal for the Philosophy and Science*, 44, 357–376.
- BRADY, M. E. (1983): The Foundation of Keynes' Macroeconomics: His Logical Theory of Probability and its Application in the General Theory and after. Unpublished Dissertation University of California Riverside, July.

4 BÉLYÁ CZ–DAUBNER (2020) cikke alapján.

- BRADY, M. E. (2017): Opinions on the Theories of Savage and de Finetti. *Theoretical and Practical Research in the Economic Fields*, 8(2), 137–143.
- BRADY, M. E. (2018): How J. M. Keynes Logical Theory of Probability Totally Refutes All Attacks on the Concept of Probability. *The Open Journal of Economics and Finance*, 12(1), 13–19.
- BRONK, R. (2009): *The Romantic Economist: Imagination in Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- BRONK, R. (2011): Epistemological difficulties with neoclassical economics. *LSE Research Online*, The London School of Economics and Political Science.
- BUTOS, W. N. – KOL, R. G. (1995): The Varieties of Subjectivism: Keynes and Hayek on Expectations. *History of Political Economy*, 29(2), 1–61.
- CARABELLI, A. M. (1988): *On Keynes's method*. New York: St. Martin's Press.
- CARNAP, P. – STEGMÜLLER, W. (1959): *Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit*. Wien: Springer.
- CODDINGTON, A. (1982): Deficient Foresight: A Troublesome Theme in Keynesian Economics. *American Economic Review*, 72(3), 480–487.
- DENZAU, A. – NORTH, D. (1994): Shared Mental Models: Ideologies and Institutions. *Kyklos*, 47(1), 3–31.
- DEQUECH, D. (2000): Varieties of uncertainty: a survey of the economic literature. <https://pdfs.semanticscholar.org/e8a5/b5d3489312ae6e54beead481a67ca4f77309.pdf>.
- DEQUECH, D. (1997): Uncertainty in a Strong Sense: Meaning and Sources. *Economic Issues*, 2(2), 21–43.
- DEQUECH, D. (1999): Expectations and confidence under uncertainty. *Journal of Post Keynesian Economics*, 21(3), 415–430.
- DEQUECH, D. (1990): Post Keynesianism as Political Economy: A Methodological Discussion. *Review of Political Economy*, 2(3), 345–358.
- DOWNWARD, P. (1998): Risk, Uncertainty and Inference in Post Keynesian Economics. A Realist Commentary. Staffordshire University Working Paper, 98/8, 1–47.
- DUTT, A. K. (2011): Some Implications of Uncertainty for Economics. UNAM, Mexico City, September 30.
- EDGEWORTH, F. Y. (1922): Review of A Treatise on Probability. *Journal of the Royal Statistical Society*, 85, 107–113.
- ELLSBERG, D. (1961): Risk, Ambiguity and the Savage Axioms. *Quarterly Journal of Economics*, 75(4), 643–669.
- ERIKSSON, J. (2012): John Maynard Keynes on Probability. *Financial Times*, 16 August.
- FEHÉR, M. –HÁRSING, L. (1977): *A tudományos problémától az elméletig*. Budapest: Kossuth Könyvkiadó, 267 p.
- FELS, J. (2016): King, Keynes and Knight: Insights into an Uncertain Economy. New York: PIMCO. July.
- FONTANA, G. – GERRARD, B. (2004): A Post Keynesian theory of decision making under uncertainty. *Journal of Economic Psychology*, 25(5), 619–637.
- GERRARD, B. (1995): *Probability, Uncertainty and Behaviour: A Keynesian Perspective*. In: Dow, S. – HILLIARD, J. (eds): *Keynes, Knowledge and Uncertainty*. Aldershot, UK: Elgar.
- GILLIES, D. (1988): Keynes as a Methodologist. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 39(3), 117–129.
- HACKING, I. (1975): *The Emergence of Probability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HAMOUDA, O. – SMITHIN, J. (1988): Some remarks on Uncertainty and economics analysis. *Economic Journal*, 98, 159–164.

- HÁRSING, L. (1965): Valószínűségi következtetések. *Magyar Filozófiai Szemle*, 9(6), 948–960.
- HÁRSING, L. (1966): A tudományos hipotézisek valamelyikének előnyben részesítése. *Magyar Filozófiai Szemle*, 10(6), 952–966.
- HÁRSING, L. (1971a): A tudományos megismerés és a plauzibilis következtetések logikája. Budapest: Akadémiai Kiadó, 182 p.
- HÁRSING, L. (1971b): J. M. Keynes valószínűségi logikája. In: Logikai tanulmányok (szerk.: Tamás György). Akadémiai Kiadó, 239–261.
- HÁRSING, L. (2011): John Maynard Keynes and Ludwig von Mises on Probability. *Journal of Libertarian Studies*, 22, 471–507.
- HÉJA, E. (2002): Ismertetés Gillies, D. A.: Philosophical Theories of Probability című művéről. *Magyar Filozófiai Szemle*, 3.
- HICKS, J. R. (1931): The theory of Uncertainty and Profit. *Economica*, May, 170–189.
- HODGSON, J. (1985): The Rationalist Conception of Action. *Journal of Economic Issues*, 19(4).
- HODGSON, G. M. (2011): The Eclipse of the Uncertainty Concept in Mainstream Economics. *Journal of Economic Issues*, March.
- JEFFREY, H. (1939): *Theory of Probability*. Oxford: Oxford University Press.
- KAY, J. (2012): The other multiplier effect, or Keynes's view of probability. *Financial Times*, 15 August.
- KEYNES, J. M. (1921): *A Treatise on Probability*. London: Mac Millan and Co. Limited.
- KEYNES, J. M. (1936): *The General Theory of Employment Interest and Money*. New York: Harcourt, Brace and Company.
- KEYNES, J. M. (1937): The General Theory of Employment. *Quarterly Journal of Economics*, 51 February, 209–233.
- KEYNES, J. M. (1939): Professor Tinbergen's Method. *Economic Journal*, 44, 558–568.
- KNIGHT, F. H. (1921): *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- KOPPL, R. (1991): Animal Spirits. *Journal of Economic Perspectives*, 5(3), 203–210.
- LAPLACE, P. S. (1812): *Theorie Analytique des Probabilités*. Paris: Gauthier–Willars.
- LAWSON, T. (1985): Uncertainty and Economic Analysis. *Economic Journal*, 108(4), 1829–1836.
- LAWSON, T. (1988): Probability and Economic Analysis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 11(1), 38–65.
- LUCAS, R. E. (1977): Understanding business cycles. Carnegie–Rochester Conference Series on Public Policy, 5, 7–29.
- MISES, R. (1928): *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit*. Wien: Springer Verlag, 189 p.
- MISES, R. (1941): On the Foundations of Probability and Statistics. *Annals of Mathematical Statistics*, 12, 191–205.
- NEUMANN, J. – MORGENTERN, O. (1944): *Theory of Games and Economic Behaviour*. Princeton University Press.
- O' DONNELL, R. (1990a): An overview of probability, expectations, uncertainty and rationality in Keynes's conceptual framework. *Review of Political Economy*, 2(3), 253–266.
- O' DONNELL, R. (1990/b): The Epistemology of John Maynard Keynes. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 41(3), 333–350.
- POINCARÉ, H. (1893): Le Mechanisme et l' Experience. *Revue de Metaphysique et de Morale* 1, 534–537.
- PÓLYA, G. (1954): *Mathematics and Plausible reasoning. II. Patterns of plausible inference*. Princeton University Press, 109–141.
- PÓLYA, G. (1969): *A gondolkodás iskolája*. Budapest: Gondolat Kiadó.

- POPPER, K. R. (1997): *A tudományos kutatás logikája*. Európa Könyvkiadó, 509 p.
- RAMSEY, F. (1926): Truth and probability. In EAGLE, A. (ed.) (1926): *Philosophy of Probability: Contemporary Readings*. New York: Routledge, 52–94.
- RAMSEY, F. P. (1922): Mr. Keynes on Probability. *The Cambridge Magazine*, 11(3–5).
- RAMSEY, F. P. (1931): Truth and Probability. In RAMSEY, F. P.: *The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays*. London: Kegan Paul, Trench, Truber and Co.
- REICHENBACH, H. (1949): *The Theory of Probability*. Berkeley: University of California Press.
- REICHENBACH, H. (1961): Experience and Prediction. Chicago: University of Chicago Press, 319–326.
- RÉNYI, A. (1976): *Napló az információelméletről*. Budapest: Gondolat Kiadó, 188 p.
- RÉNYI, A. (2005): *Ars mathematica*. Budapest: Typotex.
- ROBINSON, J. (1948): *The Economics of Imperfect Competition*. London: Macmillan and Co. Limited, St. Martin's Street.
- ROSSER, B. J. (2001): Alternative Keynesian and Post Keynesian Perspectives on Uncertainty and Expectations. *Journal of Post Keynesian Economics*, 23(4), 545–566.
- RUNDE, J. (1990): Keynesian Uncertainty and the Weight of Arguments. *Economics and Philosophy*, 6(2), 275–292.
- SHACKLE, G. L. (1949): A New Additive Measure of Uncertainty. *Review of Economic Studies*, 17(1), 70–74.
- SHACKLE, G. L. S. (1949): *Expectation in Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- SHACKLE, G. L. S. (1953): The Logic of Surprise. *Economica*, May, 112–117.
- SHACKLE, G. L. S. (1955): *Uncertainty of Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- SHACKLE, G. L. S. (1972): *Epistemics and Economics: A Critique of Economic Doctrines*. London: Cambridge University Press.
- SHACKLE, G. L. S. (1940): The Nature of the Inducement to Invest. *Review of Economic Studies*, October, 44–48.
- SKIDELSKY, R. (2011): The relevance of Keynes. *Cambridge Journal of Economics*, 35(1), 1–13.
- SYLL, L. (2015): The Keynes-Ramsey-Savage debate on probability. *Real World Economics Review Blog*, July.
- SZABÓ, G. (2011): Miért tarthatatlan a klasszikus valószínűség? *különbség*, 11(1), 75–92.
- VENN, J. (1988/1962): *Logic of Chance*. New York: Chelsea Publishing Co.
- WEATHERSON, B. (2002): Keynes, Uncertainty and Interest Rates. *Cambridge Journal of Economics*, 26, 47–62.
- WEINTRAUB, E. R. (1975): „Uncertainty” and the Keynesian Revolution. *History of Political Economy*, 7(4), 530–548.
- WINSLOW, E. G. (1986): „Human logic” and Keynes's economics. *Eastern Economic Journal*, 12(4), 413–430.
- WRIGHT, G. H. (1957): *The logical problem of induction*. Oxford: Basil Blackwell.